

PAT-NO: JP403147355A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03147355 A
TITLE: MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE
PUBN-DATE: June 24, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAYAMA, MASANOBU
UCHIDA, TAKASHI
NAKAMURA, TAKAMI
TAMURA, YUKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KK GOTO SEISAKUSHO

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01283107
APPL-DATE: November 1, 1989

INT-CL (IPC): H01L023/50, H01L023/29

US-CL-CURRENT: 438/504, 438/FOR.413

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable a heat sink to be connected to a lead frame easily regardless of increased number of pins of the lead frame by placing the heat sink onto the central part of the lead frame and by performing caulking connection at a part with a sufficient caulking area.

CONSTITUTION: A lead frame 11 with a number of leads 15 and a heat sink frame 21 with a heat sink 24 are formed separately. The heat sink 24 is placed at a specified position within a space 16 at the central part of the lead frame 11, the lead frame 11 and the heat sink 21 are superposed, a hole 17

and a boss
part 25 which are located at interlocking parts 12 and 22 are
engaged, and the
boss part 25 is compressed, thus enabling both to be caulked. After
that, wire
bonding is performed by mounting a circuit chip C, a suspension pin
23 in cut
off along with the lead 15, and the heat sink 24 is cut off from the
heat sink
frame 21.

COPYRIGHT: (C) 1991, JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-147355

⑬ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)6月24日

H 01 L 23/50
23/29
23/50

K 9054-5F
A 9054-5F
7220-5F

H 01 L 23/36

A

審査請求 有 請求項の数 3 (全7頁)

⑮ 発明の名称 半導体装置の製造方法

⑯ 特 願 平1-283107

⑰ 出 願 平1(1989)11月1日

⑱ 発 明 者 中 山 正 展 神奈川県横浜市泉区中田町1280-47
⑱ 発 明 者 内 田 喬 神奈川県横浜市磯子区洋光台5丁目6-6-402
⑱ 発 明 者 中 村 隆 美 神奈川県川崎市川崎区桜本1-17-20
⑱ 発 明 者 田 村 幸 男 神奈川県横浜市緑区白山町220-2-328
⑲ 出 願 人 株式会社後藤製作所 神奈川県横浜市西区北幸2丁目4番3号
⑳ 代 理 人 弁理士 大塚 忠

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置の製造方法

2. 発明の要旨

(1) 四隅の連結部から中央に向けて多数のリードを延出させたリードフレームの中央部に、別体のアイランド兼用放熱板を接続し、このアイランド上に回路チップを搭載し、この回路チップと前記リードとの間のワイヤボンディングを行なった後に、前記リードフレームと放熱板とを切り離す工程を含む方法において、

前記放熱板を構成すべき肉厚部の両側に肉厚部を有する異形断面帯板を打ち抜くことにより、中央に位置する肉厚の放熱板と、この放熱板との間に間隔をおいて放熱板の内周を囲む連結部と、この連結部と前記放熱板の四隅とを連結する吊りピンとを有する放熱板フレームを形成し、

前記リードフレームの中央部の所定位置に前記放熱板を配置して、リードフレームと前記放熱板とを重ね、両者を前記吊りピン部以外の十

分な接続面積を有する部位において接続し、ワイヤボンディングの後に吊りピンを切断して放熱板フレームから放熱板を切り離すことを特徴とする半導体装置の製造方法。

(2) 四隅の連結部から中央に向けて多数のリードを延出させたリードフレームの中央部に、別体のアイランド兼用放熱板を接続し、このアイランド上に回路チップを搭載し、この回路チップと前記リードとの間のワイヤボンディングを行なった後に、前記リードフレームと放熱板とを切り離す工程を含む方法において、

前記放熱板を構成すべき肉厚部の両側に肉厚部を有する異形断面帯板を打ち抜くことにより、中央に位置する肉厚の放熱板と、この放熱板との間に間隔をおいて放熱板の四隅を囲む連結部と、この連結部と前記放熱板の四隅とを連結する吊りピンとを有する放熱板フレームを形成し、

前記リードフレームの中央部の所定位置に前記放熱板を配置して、リードフレームと前記放熱板とを重ね、両者を前記吊りピン部以外の十

分なカシメ面積を有する部位においてカシメ接続し、ワイヤボンディングの後に吊りピンを切断して放熱板フレームから放熱板を切り離すことを特徴とする半導体装置の製造方法。

(3) 四隅の連結部から中央に向けて多数のリードを延出させたリードフレームの中央部に、別体のアイランドを用放熱板を接続し、このアイランド上に回路チップを搭載し、この回路チップと前記リードとの間のワイヤボンディングを行なった後に、前記リードフレームと放熱板とを切り離す工程を含む方法において、

前記放熱板を構成すべき肉厚部の両側に肉厚部を有する異形断面帯板を打ち抜くことにより、中央に位置する肉厚の放熱板と、この放熱板との間に間隔において放熱板の四隅を囲む連結部と、この連結部と前記放熱板の四隅とを連結する吊りピンとを有する放熱板フレームを形成し、

前記リードフレームの中央部の所定位置に前記放熱板を配置して、リードフレームと前記放熱板とを重ね、両者を前記吊りピン部以外の十

分な接着面積を有する部位において接着剤にて接続し、ワイヤボンディングの後に吊りピンを切断して放熱板フレームから放熱板を切り離すことを特徴とする半導体装置の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、放熱板を備えた半導体装置の製造方法に関し、特にリードフレームに放熱板を接続したものを有する場合の両者の接続方法の改良に関するものである。

(従来の技術)

従来、放熱板を有する半導体装置においては、その製造過程において、例えば第10図に示すようにリードフレーム1の連結部2から延出した細長い吊りピン3の先端に、アイランドを兼ねた放熱板4をカシメ接続している。この吊りピン3は、放熱板4上に回路チップCを搭載して樹脂封止を行なった後に行なわれるアウターリード5の切断過程において、アウターリード5と共に切断される。

ところが、この方法による場合には、リードフレーム1の多ピン化が進んで吊りピン3が細くなると、吊りピン3と放熱板4とのカシメ接続が困難になる。

(発明が解決しようとする課題)

従って、本発明は、その製造過程において、リードフレームに放熱板を接続する方法であって、リードフレームの多ピン化にかかわらず、これに放熱板を容易に接続することができる方法を提供することを課題としている。

(課題を解決するための手段)

上記課題を解決するため、本発明においては、リードフレーム11と別個に、放熱板24を支持する放熱板フレーム21を形成し、リードフレーム11と放熱板フレーム21とを適当な部位でカシメ接続するようにした。放熱板フレーム21は、中央に位置する肉厚の放熱板24と、この放熱板24との間に間隔において、放熱板24の四隅を囲む連結部22と、この連結部22と放熱板24の四隅とを連結する吊りピン23とを有する構造

とした。そして、この放熱板フレーム21は、放熱板24を構成すべき肉厚部32の両側に、肉厚部33を有する異形断面帯板31を打ち抜くことにより形成する。リードフレーム11と放熱板フレーム21との接続は以下に行なう。即ち、リードフレーム11の中央部の所定位置に放熱板24を配置して、リードフレーム11と放熱板フレーム21とを重ね、両者を連結部22のような、吊りピン23部以外の十分なカシメ面積を有する部位においてカシメ接続する。その後、回路チップCを搭載してワイヤボンディングをした後に、リード15と共に吊りピン23を切断して放熱板フレーム21から放熱板24を切り離す。

(作用)

本発明においては、放熱板フレーム21が連結部12、22のような比較的面積の大きな部分でリードフレーム11にカシメ接続される。従って、カシメ接続のために十分に大きな面積を確保することができる。リードフレーム11が多ピン化しても、リードフレーム11及び放熱板フレーム2

1の連結部12、22の面積にはまったく影響がない。異形断面帯板31として、肉厚部の厚さが可及的に大きく、肉薄部の厚さが可及的に小さいものを用いれば、放熱効率の良好な、大きな放熱板24が得られるにもかかわらず、吊りピン23の部分は肉薄であるから切断作業は容易である。

(実施例)

本発明の一実施例を図面について説明する。第1図はリードフレームと放熱板フレームの重合状態の平面図、第2図は第1図A-A断面図、第3図は第1図B-B断面図、第4図はリードフレームの平面図、第5図は放熱板フレームの平面図、第6図は第5図V-V断面図、第7図は異形断面帯板の平面図、第8図は第7図W-W断面図、第9図は第7図X-X断面図である。

図示の実施例においては、多数のリード15を有するリードフレーム11と、放熱板24を有する放熱板フレーム21とを別個に形成し、これらを第1図ないし第3図に示すように重合し、互いに側方のボス部25においてカシメ接続する。

33が長手方向に延長している。放熱板フレーム21は、この異形断面帯板31を打ち抜くことにより形成される。

リードフレーム11と放熱板フレーム21との接続は以下に行なう。即ち、第1図ないし第3図に示すように、リードフレーム11の中央部の空間16内の所定位置に放熱板24を配置して、リードフレーム11と放熱板フレーム21とを重ね、連結部12、22にある孔17とボス部25とを嵌合させ、ボス部25を圧縮して両者をカシメ止める。その後、回路チップCを搭載してワイヤボンディングをした後に、リード15と共に吊りピン23を切断して放熱板フレーム21から放熱板24を切り離す。

この実施例では、放熱板フレーム21が連結部12、22上の孔17とボス部25の部位でカシメ接続が行なわれる。この部位は、比較的面積が大きいからカシメに必要なスペースを容易に確保することができる。従って、カシメ接続のために十分に大きな面積を確保することができる。リー

ドフレーム11は、長尺帯板上に多数が連続形成されている。リードフレーム11は、四隅の連結部12から中央に向けて多数のリード15を延出させて成り、リード15の先端に置かれた中央部には放熱板配置用の空間部16を備え、両側方には放熱板フレーム21のカシメ用ボス部25を嵌合させる孔17を備えている。

第5図ないし第7図に示すように、放熱板フレーム21は、中央に位置する肉厚の放熱板24と、この放熱板24との間に間隔を置いて、放熱板24の四隅を囲む連結部22と、この連結部22と放熱板24の四隅とを連結する吊りピン23とを有し、両側方にはリードフレーム11の孔17に嵌合するボス部25を備えている。しかし、この放熱板フレーム21は、第8図、第9図に示す長尺の異形断面帯板31上に連続して多数形成される。この異形断面帯板31は、放熱板24を構成すべき肉厚部32の両側に、吊りピン23を構成すべき肉薄部33を有し、肉厚部32、肉薄部

ドフレーム11が多ピン化しても、リードフレーム11及び放熱板フレーム21の連結部12、22の面積にはまったく影響がない。また、異形断面帯板31の肉厚部32の厚さが大きいものを採用すれば、放熱効率の良好な、大きな放熱板24が得られる。この場合にも、吊りピン23の部分は肉薄であるから切断作業には支障を来さない。

なお、上記実施例では、リードフレーム11と放熱板フレーム21とをカシメ接続したが、接続方法はこれに限定されるものではない。例えば、両者の連結部12、22において接着剤にて接続する方法も考えられる。

(発明の効果)

以上のように本発明においては、リードフレーム11と別個に、放熱板24を支持する放熱板フレーム21を形成し、リードフレーム11と放熱板フレーム21とを適当な部位でカシメ接続、接着剤による接続等の適宜の方法で接続するようにした。放熱板フレーム21は、中央に位置する肉厚の放熱板24と、この放熱板24との間に間隔

において、放熱板24の四隅を囲む連結部22と、この連結部22と放熱板24の四隅とを連結する吊りピン23とを有する構造とした。そして、この放熱板フレーム21は、放熱板24を構成すべき肉厚部32の両側に、肉厚部33を有する異形断面基板31を打ち抜くことにより形成する。リードフレーム11と放熱板フレーム21との接続は以下のように行なう。即ち、リードフレーム11の中央部の所定位置に放熱板24を配置して、リードフレーム11と放熱板フレーム21とを重ね、両者を連結部12、22のような、吊りピン23部以外の十分な接続面積を有する部位において接続する。その後、図8チップCを搭載してワイヤボンディングをした後に、リード15と共に吊りピン23を切断して放熱板フレーム21から放熱板24を切り離す。このため、リードフレーム11の多ピン化にかかわりなく、これに放熱板24を容易に接続することができるという効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明。

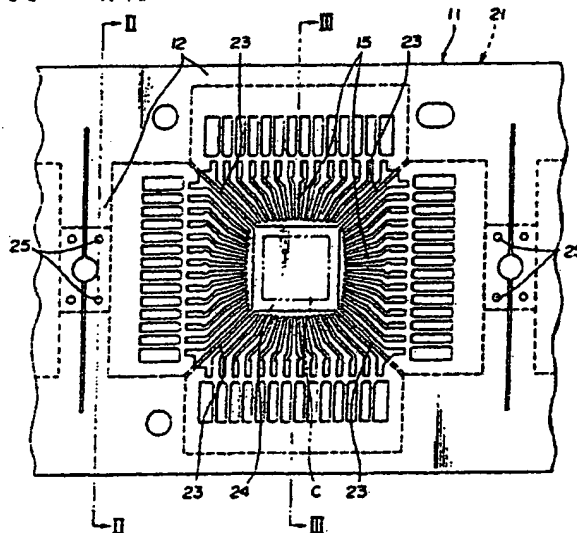
第1図ないし第7図は本発明の一実施例を示すもので、第1図はリードフレームと放熱板フレームの重合状態の平面図、第2図は第1図II-II断面図、第3図は第1図III-III断面図、第4図はリードフレームの平面図、第5図は放熱板フレームの平面図、第6図は第5図VI-VI断面図、第7図は異形断面基板の平面図、第8図は第7図IV-IV断面図、第9図は第7図X-X断面図であり、第10図は従来の放熱板の接続構造を示す概略的断面図である。

11・・・リードフレーム、12・・・連結部、
15・・・リード、21・・・放熱板フレーム、
22・・・連結部、23・・・吊りピン、24・・・
放熱板、31・・・異形断面基板、32・・・
肉厚部、33・・・肉厚部。

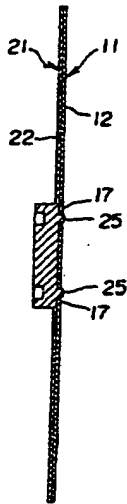
特許出願人 株式会社後藤製作所
代理人 弁理士 大 塚 忠

11・・・リードフレーム
12・・・連結部
15・・・リード
21・・・放熱板フレーム
22・・・連結部
23・・・吊りピン
24・・・放熱板
31・・・異形断面基板
32・・・肉厚部
33・・・肉厚部

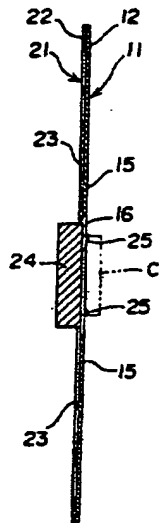
第1図



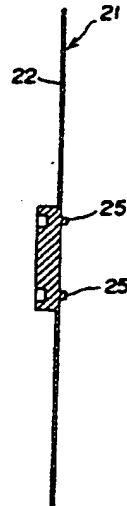
第2図



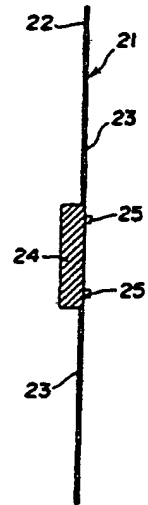
第3図



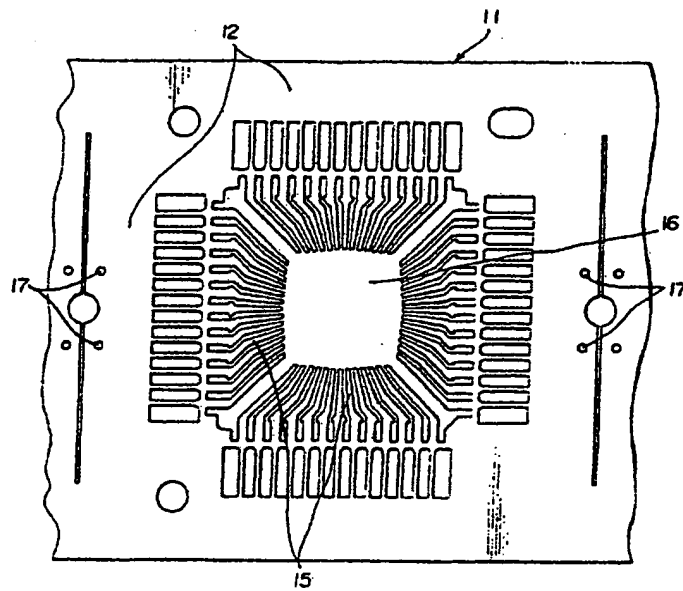
第6図



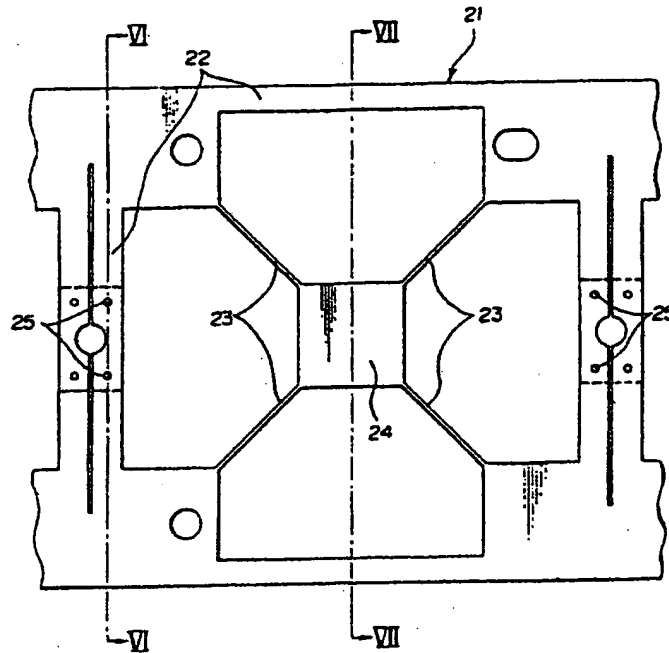
第7図



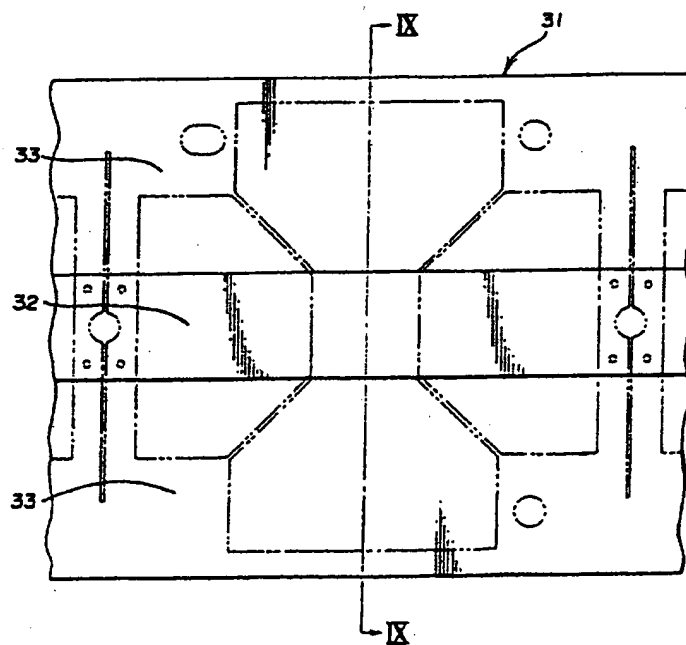
第4図



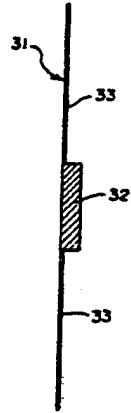
第5図



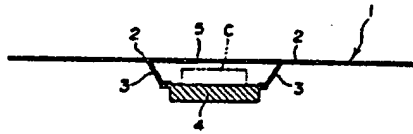
第8図



第9図



第10図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.